

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lokasi pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) Republik Indonesia direncanakan berada di Kabupaten Paser Utara dan Kutai Kertanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Estimasi Bappenas pada tahun 2024 diperkirakan 1,5 juta jiwa penduduk akan pindah dan menetap di IKN, sehingga berdampak pada peningkatan jumlah penduduk (Wahab et al., 2023). Sejalan dengan pertumbuhan penduduk, kebutuhan air baku akan terus meningkat dan berbanding terbalik dengan ketersediaan yang semakin menurun (Margaret et al., 2022). Salah satu upaya penanganan defisit air baku adalah dengan pembangunan bendungan (Dewi, 2021). Bendungan secara umum merupakan konstruksi bangunan air berupa urugan tanah, urugan batu, beton dan atau pasangan batu berfungsi untuk menampung air saat musim penghujan dan mengalirkan saat musim kemarau (Wijanarko et al., 2023).

Balai Wilayah Sungai (BWS) Kalimantan IV bertanggungjawab pada pembangunan konstruksi Bendungan Sepaku Semoi yang terletak di Desa Tengin Baru, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Bendungan ini bertipe urugan tanah homogen menggunakan jenis material lempung sebagai penyusun timbunan inti tubuh bendungannya (Umi, 2022), karena berdasarkan kondisi geologi kawasan konstruksi bendungan yang terletak di Formasi Balikpapan dengan susunan perselingan batu pasir, lempung sisipan lanau, serpih, batu gamping dan batu bara (Sudirman & Hidayat, 2015).

Bendungan tipe urugan merupakan konstruksi yang memerlukan pengendalian dari berbagai macam aspek. Atas dasar pengendalian dari berbagai macam aspek tersebut, pembangunan suatu konstruksi merupakan rangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai tujuan tertentu dengan batasan waktu, biaya dan mutu yang sudah ditentukan (Singgihputra, 2023). Keberhasilan suatu konstruksi dapat dinilai jika pekerjaan efektif dalam waktu, efisien dalam penggunaan biaya dan memenuhi standar mutu (Vrantio, 2023).

Pengendalian mutu merupakan salah satu hal utama dalam pelaksanaan konstruksi, sehingga harus memperhatikan spesifikasi teknis agar memperoleh manfaat pembangunan yang maksimal (Samodra & Ainus Said, 2022).

Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan di Bendungan Logung, dengan tipe urugan tanah zonal menunjukkan salah satu upaya pengendalian mutu konstruksi yaitu dengan melaksanakan investigasi tanah dan *trial embankment* pada pekerjaan timbunan tubuh bendungan, bertujuan untuk mengetahui kekuatan struktur konstruksi berdasarkan spesifikasi teknis. Investigasi tanah material timbunan dilaksanakan berdasarkan pengujian fisik di laboratorium dan pengujian propertis di lapangan, sedangkan *trial embankment* dilaksanakan menggunakan variasi jumlah *passing* pemadatan dengan alat pemadat tertentu. *Trial embankment* dirancang untuk menyimulasikan nilai berat isi kering maksimum (γ_{dmax}), nilai derajat kepadatan (D) dan nilai permeabilitas (K) tanah (Adam M, 2017).

Karena pentingnya kualitas pekerjaan timbunan pada inti tubuh bendungan, maka perlu diidentifikasi kembali mengenai efektivitas waktu dan efisiensi penggunaan biaya alat pemadat dalam metode *trial embankment* timbunan inti tubuh bendungan. Penelitian ini berfokus pada efektivitas metode *trial embankment* berdasarkan spesifikasi teknis dengan tujuan untuk memperoleh jumlah *passing* ideal yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pekerjaan pemadatan timbunan inti tubuh Bendungan Sepaku Semoi, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Apakah hasil uji fisik tanah di laboratorium memenuhi spesifikasi teknis material timbunan inti tubuh bendungan?
- b. Berapakah jumlah *passing* pemadatan ideal pada metode *trial embankment* agar memenuhi spesifikasi teknis pekerjaan timbunan inti tubuh bendungan berdasarkan hasil uji propertis tanah di lapangan?
- c. Berapakah jumlah *passing* pemadatan ideal dalam nilai efektivitas dan efisiensi penggunaan alat pemadat?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mengetahui hasil uji fisik tanah di laboratorium memenuhi spesifikasi teknis material timbunan inti tubuh bendungan,
- b. Mengetahui jumlah *passing* pemadatan ideal pada metode *trial embankment* agar memenuhi spesifikasi teknis pekerjaan timbunan inti tubuh bendungan berdasarkan hasil uji propertis tanah di lapangan,
- c. Mengetahui jumlah *passing* pemadatan ideal dalam nilai efektivitas dan efisiensi penggunaan alat pemadat.

1.4 Manfaat

Manfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Mahasiswa
 - Sebuah wadah untuk mengembangkan kualitas diri dan berfikir kritis,
 - Sarana untuk mengimplementasikan ilmu mekanika tanah,
 - Dapat melaksanakan uji fisik dan uji propertis tanah,
 - Dapat menganalisis efektivitas metode *trial embankment*.
- b. Proyek
 - Menyediakan data hasil pengujian fisik dan uji propertis material timbunan inti tubuh bendungan,
 - Sebagai bahan pertimbangan untuk efektivitas metode *trial embankment*,
 - Sebagai masukan dan pembandingan data pengujian dalam metode *trial embankment*.
- c. Institusi
 - Menambah daftar referensi bacaan sebagai pedoman kuliah bagi mahasiswa terkait efektivitas metode *trial embankment* berdasarkan spesifikasi teknis timbunan tubuh bendungan,
 - Sebagai bahan literasi dalam pengembangan perpustakaan.

d. Masyarakat

- Menyalurkan ilmu pengetahuan efektivitas metode *trial embankment* berdasarkan spesifikasi teknis timbunan tubuh bendungan secara luas,
- Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan, bahan referensi dan atau dikembangkan ke penelitian lebih lanjut.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Objek penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah pekerjaan timbunan inti tubuh Bendungan Sepaku Semoi yang terletak di Desa Tengin Baru, Kecamatan Sepaku, Kabupaten Penajam Paser Utara, Provinsi Kalimantan Timur,
- b. Material timbunan inti yang digunakan sebagai bahan investigasi tanah dan *trial embankment* berasal dari *Borrow Area III* yang berjarak ± 3 km dari area pekerjaan bendungan,
- c. Uji fisik tanah dilakukan di laboratorium Proyek Pembangunan Bendungan Sepaku Semoi PT. Brantas Abipraya, menggunakan sampel tanah *undisturbed* dengan pengujian antara lain:
 - Kadar air natural,
 - Berat jenis,
 - Analisis butiran saringan dan hidrometer,
 - Batas *Attemberg* (*Liquid Limit, Plastic Limit, dan Plasticity Index*),
 - Pematatan *standard proctor*.
- d. Uji propertis tanah di lapangan dilakukan pada saat pelaksanaan *trial embankment* dengan pengujian antara lain:
 - Berat isi kering maksimum (γ_{dmax}) menggunakan *speedy rapid test*,
 - Derajat kepadatan (D) menggunakan *sand cone test*,
 - Permeabilitas (K) menggunakan pengujian permeabilitas insitu.
- e. *Trial embankment* dilaksanakan dengan 6, 8, 10 dan 12 jumlah *passing* pematatan,
- f. Nilai produktifitas alat yang dihitung adalah alat pematatan *Sheep Foot Roller*.